



用于国家职业技能鉴定
国家职业资格培训教程

有害生物 防制员 (高级)

中国就业培训技术指导中心组织编写



YOUHAI SHENGWU
FANGZHIYUAN



用于国家职业技能鉴定
国家职业资格培训教程

有害生物 防制员 (高级)



YOUHAI SHENGWU
FANGZHIYUAN

编审委员会

主任	刘康				
副主任	陈李翔	原淑炜			
委员	汪诚信	杨华林	黄晓芸	曾晓芄	高希武
	赵彤言	张军平	陈蕾	张伟	

本书编审人员

主编	曾晓芄	黄晓芸			
副主编	赵彤言				
编者	孙晨熹	汪诚信	冷培恩	杨华林	赵彤言
	高希武	黄晓芸	曾晓芄		
主审	刘起勇				
审稿	张军平				

图书在版编目(CIP)数据

有害生物防制员：高级/中国就业培训技术指导中心组织编写。—北京：中国劳动社会保障出版社，2008

国家职业资格培训教程

ISBN 978 - 7 - 5045 - 6962 - 2

I. 有… II. 中… III. 有害动物-防治-技术培训-教材 IV. R184.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 077739 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18 印张 270 千字

2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

定价：33.00 元

读者服务部电话：010 - 64929211

发行部电话：010 - 64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010 - 64954652

前 言

为推动有害生物防制员职业培训和职业技能鉴定工作的开展，在有害生物防制员从业人员中推行国家职业资格证书制度，中国就业培训技术指导中心在完成《国家职业标准·有害生物防制员》（以下简称《标准》）制定工作的基础上，组织参加《标准》编写和审定的专家及其他有关专家，编写了有害生物防制员国家职业资格培训系列教程。

有害生物防制员国家职业资格培训系列教程紧贴《标准》要求，内容上体现“以职业活动为导向、以职业能力为核心”的指导思想，突出职业资格培训特色；结构上针对有害生物防制员职业活动领域，按照职业功能模块分级别编写。

有害生物防制员国家职业资格培训系列教程共包括《有害生物防制员（基础知识）》《有害生物防制员（初级）》《有害生物防制员（中级）》《有害生物防制员（高级）》4本。《有害生物防制员（基础知识）》内容涵盖《标准》的“基本要求”，是各级别有害生物防制员均需掌握的基础知识；其他各级别教程的章对应于《标准》的“职业功能”，节对应于《标准》的“工作内容”，节中阐述的内容对应于《标准》的“技能要求”和“相关知识”。

本书是有害生物防制员国家职业资格培训系列教程中的一本，适用于对高级有害生物防制员的职业资格培训，是国家职业技能鉴定推荐辅导用书，也是高级有害生物防制员职业技能鉴定国家题库命题的直接依据。

本书在编写过程中得到中国鼠害和卫生虫害防制协会等单位的大力支持与协助，在此一并表示衷心的感谢。

中国就业培训技术指导中心

目 录

CONTENTS 国家职业资格培训教程

第1章 鼠类防制	(1)
第 1 节 鼠类的识别.....	(1)
第 2 节 调查鼠害情况	(18)
第 3 节 灭鼠	(24)
第 4 节 评估效果	(37)
本章思考题	(42)
第 2 章 蟑螂防制	(43)
第 1 节 蟑螂的识别.....	(43)
第 2 节 蟑螂侵害状况调查	(54)
第 3 节 灭蟑	(66)
第 4 节 效果评估	(81)
本章思考题	(84)
第 3 章 蝇类防制	(85)
第 1 节 蝇类的识别.....	(85)
第 2 节 调查蝇类侵害状况	(107)
第 3 节 灭蝇	(112)
第 4 节 评估效果	(137)
本章思考题	(144)
第 4 章 蚊类防制	(145)
第 1 节 蚊类的识别.....	(145)

第 2 节 调查蚊类侵害状况	(149)
第 3 节 灭蚊	(152)
第 4 节 评估效果	(161)
本章思考题	(162)
第 5 章 白蚁防制	(164)
第 1 节 白蚁的识别	(164)
第 2 节 调查侵害状况	(173)
第 3 节 防制	(180)
第 4 节 评估效果	(195)
本章思考题	(202)
第 6 章 其他有害生物防制	(204)
第 1 节 其他有害生物的认识	(204)
第 2 节 调查侵害状况	(219)
第 3 节 防制	(233)
第 4 节 评估效果	(259)
本章思考题	(265)
第 7 章 培训与指导	(267)
第 1 节 理论培训	(267)
第 2 节 操作指导	(273)
本章思考题	(279)
参考文献	(280)

第1节 鼠类的识别

学习目标

◎掌握家鼠、野鼠和臭鼯鼠的识别方法，并能够采取针对性强的防制措施。

◎掌握常见鼠种的鉴定方法。

相关知识

1. 野鼠的形态和习性

野鼠的种类很多，其形态和习性差别很大，本教程仅介绍其中与家鼠比较接近的种类。

(1) 野鼠的形态特点

1) 性别特征。有的鼠种类成年鼠的性别特征比较明显，如雌鼠可见乳头，雄鼠可见阴囊中突出睾丸；有的不易看到。仔细观察，雌鼠下腹部除肛门外，还有两个距离较近的小孔，这两个小孔距肛门较近。雄鼠下腹部除肛门外，只能见到1个小孔，这个孔距肛门较远。剪开腹腔，

雄鼠可见睾丸和阴茎，雌鼠可见阴道和呈 Y 状的双角子宫，如图 1—1 所示。

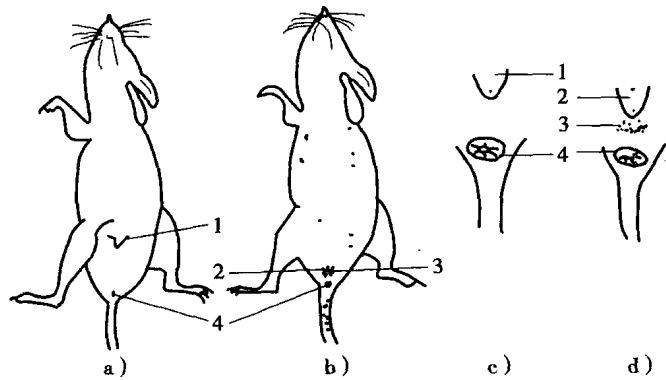


图 1—1 雄鼠和雌鼠的下腹部

鼠类雌雄性别外形区分

a) 成雄 b) 成雌 c) 幼雄 d) 幼雌

1—尿殖乳头 2—泌尿乳头 3—阴道 4—肛门

幼鼠的性别特征，主要显示在下腹部小孔的数量和相互距离上，对比数次即可区别。

2) 幼、成鼠特征。同种鼠的幼、成鼠特征，除幼鼠体长较短、体重较轻外，幼鼠的头和身长相比，显得比较大；成鼠相反。不过，幼、成鼠之间有过渡阶段，或称亚成体，它和幼体或成体的差别是渐进的，没有截然的界限，而且每个个体差别较大。常用的区分幼、成鼠的方法，一是体重或去掉内脏的胴体重，另一是臼齿的磨损程度。解剖后检查生殖器官的发育状况，可以准确判断是否达到性成熟。

有的鼠种的幼、成鼠的毛色有差别，但这是就群体而言，个体间差别不大。

3) 外形特征。总体看来，不同种野鼠的外形差别很大，从体长、身长、尾长、头长、躯长到体重、毛色、足长、趾长等。但是，有的近缘种的差别很小，必须仔细观察、测量才能区分。如果在同一地区栖息着近缘鼠种，观察时应倍加注意，以便准确区分。

(2) 野鼠的生活习性

随着鼠种和环境的不同，其生物习性差别也很大。

1) 生活史。野鼠的孕期多数在 3 周左右，少数 4 周，个别鼠种长达 6 周。由于生活条件不及家鼠，每年妊娠胎数和每胎产仔数都少于家鼠，

分别是2~4胎和3~5仔。多数野鼠在春、秋各有一次繁殖高峰，仔鼠在3~6个月内达到性成熟，寿命一般不超过1年。冬眠鼠类繁殖次数少，性成熟晚，寿命较长。少数种类的野鼠（如布氏田鼠）的繁殖潜力很强，生活条件适宜时，数量增加很快，甚至成灾。

2) 栖息习性。野鼠多栖息于洞穴中。随着环境差异，各种鼠的洞穴差别较大。洞型、洞深、洞口数和洞内结构可以反映鼠的活动特点。南方地下水位高，土湿，冬季不太寒冷，洞穴较浅，洞道较短，窝巢较简单，洞中存粮较少或没有。北方不同，洞穴稍深，洞道较长，窝巢较完整如球状，有的洞内有存粮的仓库，有的有厕所。冬眠鼠的洞穴深入冻层以下，洞内无存粮，冬眠时从内部堵紧洞口。多数鼠种全家合栖，幼鼠成年时分居；有的雄鼠独居，雌鼠与幼鼠合居，幼鼠分出后独居。栖息环境决定了栖息特点。草原、荒漠上栖息的野鼠，除拥有栖息洞外，还有避险的临时洞。有的鼠种的洞穴只有1个洞口，有的则为多洞口且洞道相连的洞群，如图1—2、图1—3所示。

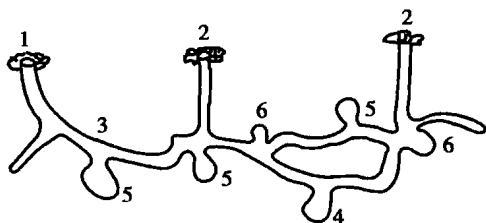


图1—2 大仓鼠洞穴剖面

1—明洞口 2—暗洞口 3—洞道 4—鼠巢 5—仓库 6—膨大部



图1—3 田鼠鼠道

有的鼠种栖息在树洞中，有的筑巢在石缝里和石板下，有的则长期活动于地下。

3) 食性。野鼠本质上以植物为主要食物,但为了摄取足够的营养,有的捕食陆上小动物甚至鱼虾。食量一般较大、体型较小的鼠种日食量为其体重的10%~20%,具体和食物的营养价值、含水量有关。生活在草原、荒漠的野鼠不需饮水,依靠食物中所含水分即可满足需要。有的鼠种在洞中存粮,甚至分类储存。

4) 活动。野鼠活动频繁,活动范围半径长达数百米,甚至更远。多数在夜间活动,傍晚和黎明前各有活动高峰;少数鼠种在白天活动,上午活动频繁;也有的鼠种日夜均可活动。

野鼠活动常有比较固定的路线,有的形成明显鼠道,交织在洞口和食源之间。

多数野鼠在地面上活动,少数经常在地下洞道觅食,另有几种在树上活动,甚至在树枝间滑翔。南方少数鼠种善游泳,北方沙漠地区少数鼠种善跳跃。

有的鼠种随食物迁居,秋季从农田迁入村庄,春季迁回田野。少数鼠种数量增多时,定向迁移至远处。

5) 其他。野鼠的感觉敏锐,有的鼠种视力甚佳,可看到远处移动的物体;有的听力灵敏,可对周围轻微的声音立即做出反应;有的嗅觉很好,可准确找到埋在地下10 cm的种子;多数味觉发达,可尝出食物中少量杂质。但总的说来,狡猾程度逊于家鼠。

(3) 不同野鼠特点

关于三种家鼠和臭鼯鼠偶尔,本教程的初级和中级部分已有描述,下面简要介绍我国主要野鼠的特点。

1) 社鼠(*Niviventer confucianus*)。中型鼠,体细长,耳大而薄,雌鼠乳头4对。多栖息在山区的树木、茅草丛中以及梯田田埂上,在山边居民区附近亦能见到。社鼠尾细长,善攀登,以树叶在树上3~5 m处筑巢。食性杂,多食坚果,也危害农作物。多在黄昏后活动。春末进入繁殖盛期,每胎4~6个仔。其分布区较广,除西北外,其他很多地区均可见到,如图1-4所示。

2) 针毛鼠(*Niviventer fulvescens*)。中型鼠,尾细长,超过躯体长度,雌鼠有乳头4对,耳比社鼠的略小。多栖居在山区田间的灌木、杂草丛中,以及溪边、岩缝和树林中,有时在树上筑巢,天热时回地面生活,洞系较复杂,其中有窝巢、洞道和盲道,巢材多为树叶、竹叶、杂草



图 1—4 社鼠

和树枝。喜食野果，盗食稻、麦、花生和浆果，是当地农、林主要害鼠之一。主要在夜间活动，白天偶尔可见。善上树，在枝间穿行觅食。全年皆可繁殖，春末夏初为高峰，分布在中南、华东与西南，如图 1—5 所示。

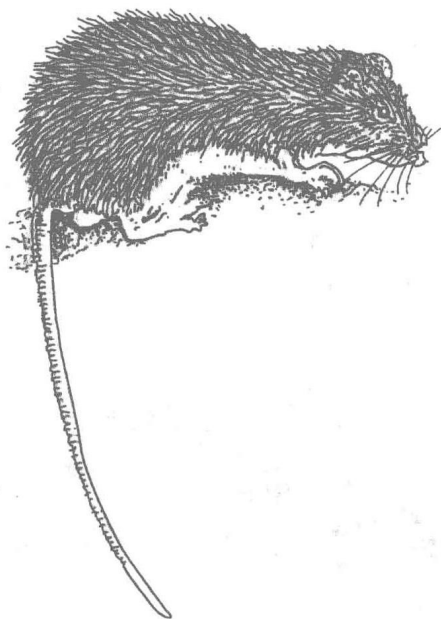


图 1—5 针毛鼠

3) 黄毛鼠 (*Rattus losea*)。中型鼠，体纤细，尾长略超过体长，耳小，后足短，雌鼠乳头 6 对，是南方农田主要害鼠之一。喜栖居于稻田、蔗地、菜田及塘边、海堤上，善游泳。洞穴典型，洞口 2~5 个，洞道弯曲多分支，有巢 1 个，稻草或野草垫窝。洞口周围常有颗粒状泥丸。以植物性食物如稻、麦、花生、豆类、菜蔬等为主，也捕食鱼、虾、蟹以

及蛙、虫等。昼夜活动，夜间为主。活动范围视食物丰欠而定，缺食时可远达 1 km。繁殖力强，4、5 月为繁殖盛期，每胎 5~6 仔，幼鼠 3 个月性成熟，分布于中南、华东与西南，如图 1—6 所示。



图 1—6 黄毛鼠

4) 板齿鼠 (*Bandicota indica*)。体型较大，体重常超过 500 g，头小吻短，尾长稍短于体长，尾毛稀疏，鳞环清晰，雌鼠乳头 6 对，后足垫 6 个。喜栖于土松又湿的水渠旁、池塘边、海堤和田埂上，有时栖息在杂草丛下、柴草垛下。洞系复杂，有洞口 2~4 个，直径达 13 cm，洞道长 260~750 cm。以植物为主食，如蔗、稻、香蕉、甘薯等，对蔗、稻危害严重。有时捕食鱼、蟹。板齿鼠多疑善斗，遇敌受惊潜水而逃，来不及则反身相扑。多在夜间活动。全年皆可繁殖，每胎 4~6 仔，分布于中南、华东与西南，如图 1—7 所示。

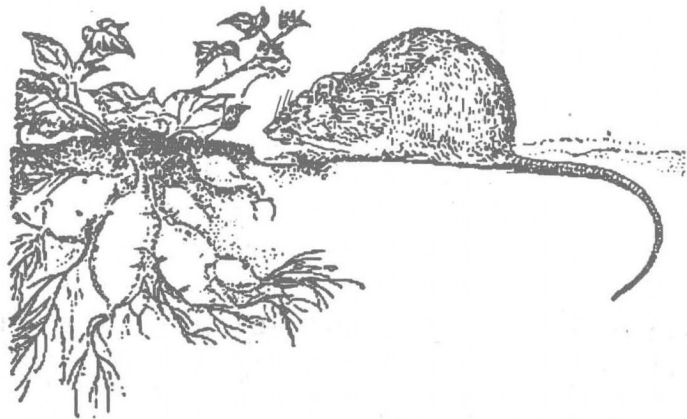


图 1—7 板齿鼠

5) 黑线姬鼠 (*Apodemus agrarius*)。体型较小，尾长略短于体长，

尾毛少，环明显，耳短，前足中央两个掌垫较小，后足趾部较短，雌鼠乳头4对。两耳之间直到尾基有明显黑色条纹。喜居于向阳、潮湿、近水处，在农区多居于田埂、堤坝、土丘及草丛中。洞穴简单，洞口2~3个，洞长1~2 m，洞中有球形窝巢，以麦、稻叶及干草构成。主要以种子、根、茎等为食，尤喜食稻、麦、豆、薯等，亦捕食昆虫。夜间活动为主，黄昏和清晨频繁。随季节和食物变化常有短距离迁移，少数进入住宅。每年产3~5胎，每胎5~7仔。在东北的繁殖季节短于南方，分布于全国许多地区，如图1—8所示。



图1—8 黑线姬鼠

6) 朝鲜姬鼠 (*Apodemus peninsulae*)。体型与黑线姬鼠相仿，耳较大，四肢较粗壮，前后足掌垫均为6个，前足中央两个较大，后足较长，雌鼠乳头4对。主要栖息于混交林、阔叶林、杨桦林及森林附近的农田中。筑巢于林地的枯枝落叶中，冬季活动于雪被下，雪面上有洞口。喜食种子、果实，有时捕食昆虫，很少吃植物的绿色部分。能挖出土层中的种子，严重破坏造林。有以枝叶掩盖食物的习性。夜间活动为主，4月开始繁殖，5、6月最盛，每胎5~7仔，分布于东北、华北与西北，如图1—9所示。



图 1--9 大林姬鼠

7) 小林姬鼠 (*Apodemus sylvaticus*)。体型与大林姬鼠相仿，尾长明显短于体长，尾毛较发达，尾环不明显。后足显著短于大林姬鼠。前后足均有 6 个掌垫，雌鼠乳头 3 对。主要栖息在杂草茂密的水渠旁，在农区可于作物郁闭和杂草多的地方见到。掘洞营巢亦常在渠堤和田埂上，洞穴简单。喜食种子，亦食绿色部分，夜间活动。繁殖高峰在 4~6 月，每胎 5~7 仔，分布于西北和西南。如图 1—10 所示。



图 1--10 小林姬鼠

8) 布氏田鼠 (*Lasiopodomys brandti*)。体型较小, 尾短, 仅及体长 $1/4$, 尾毛长, 耳短小。多在针茅草原栖息, 尤喜在长有冷蒿和多根葱之处生存。群居, 洞穴复杂, 洞口多, 洞道分叉, 离地表浅, 有窝巢和厕所, 秋季洞内有储草的仓库数个, 巢为椭圆形。白天活动, 冬季少上地面。主要取食植物的绿色部分, 如羊草、苔草、冷蒿等。每年繁殖 2~4 胎, 每胎 5~8 仔。仔鼠两个月性成熟, 数量波动很大, 密度高时每亩有洞 400 个。有随食物变化而迁居的习性, 分布于东北和华北。如图 1—11 所示。



图 1—11 布氏田鼠

9) 东方田鼠 (*Microtus fortis*)。体型较布氏田鼠大, 尾较长, 超过体长的 $1/3$, 后肢足背有短毛, 掌垫 5 个。喜居于低洼潮湿处, 有季节性迁移习性。主要食植物的绿色部分, 如苔草或杨柳枝条, 有时食种子。洞穴简单, 洞道表浅, 斜入地下, 长仅 150 cm 左右, 无支道和仓库。冬季啃食林木幼苗, 造成危害。每年繁殖 3~4 次, 每胎 5~8 仔。在洪水泛滥时成群迁移, 密集成灾, 分布于全国许多地方。如图 1—12 所示。

10) 红背鼯 (*Clethrionomys rutilus*)。体型较小, 尾长约为体长的 $1/3$, 较粗, 尾毛较长。四肢短小, 足掌前部有毛, 掌垫 6 个, 耳小, 隐于毛下。毛色冬、夏不同, 是林栖鼠类, 尤其是在森林草原中。喜栖于低洼潮湿处, 常在枯枝落叶下或倒木旁筑洞营巢。喜食嫩枝、嫩叶及花与果实, 更喜食种子。全天活动, 但以夜间活动为主。每年产 2~3 胎, 每胎 5~6 仔, 5~7 月为繁殖高峰, 分布于东北、华北和西北。如图 1—13 所示。

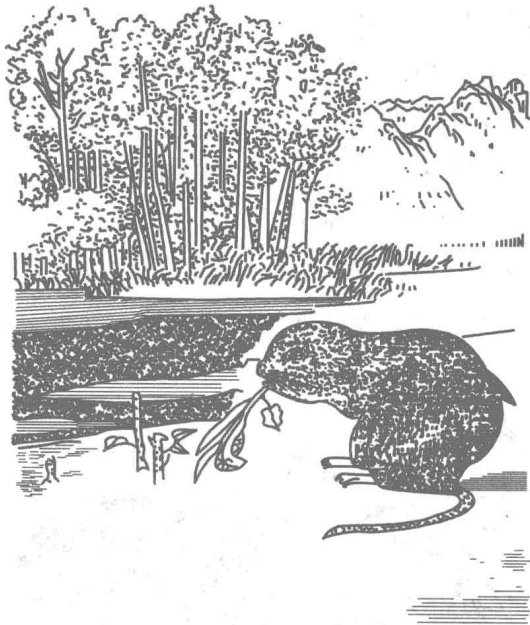


图 1—12 东方田鼠



图 1—13 红背鼯

11) 棕背鼯 (*Clethrionomys rufocanus*)。体型粗胖，尾纤细，长为体长的 $\frac{1}{3}$ ，体毛长而有光泽。四肢短小，后肢较短，耳较大但隐于毛中。喜栖息于林区内干燥处，如针阔混交林、苔地森林中干燥处。洞穴多在枯枝落叶下或倒木旁，有时利用朽木的空洞。冬季在雪下活动，雪面有洞口，雪下有洞道。全天活动，夜间为主。春夏季食植物绿色部

分，其他季节食种子和树茎韧皮部，是林业害鼠。每年繁殖2~4胎，每胎5~6仔，5~7月生育盛期，分布于东北、华北和西北。如图1—14所示。



图1—14 棕背鼯

12) 大仓鼠 (*Tscherskia triton*)。体型较大，外形与幼年褐家鼠类似，但尾短，其长不超过体长的1/2，头钝圆，有颊囊。耳短而圆，具很窄的白边。雌鼠乳头4对。喜栖于土质干燥而疏松的农田、菜地、荒地，性凶猛，常独居。洞穴较复杂，洞口垂直，洞深而洞道长，内有仓库和窝巢。洞口分明、暗两种，暗洞开在隐蔽处，且常由内向外虚堵。洞口直径4~6 cm，仓库2~3个，距地长40~85 cm，存粮可达1 000 g，主要为粮、豆、花生或草籽。主要在夜间活动，储粮时白天亦可见到。是农业害鼠。每年3~10月繁殖3~5胎，每胎7~9仔，分布在东北、华北、中南与华东。如图1—15所示。

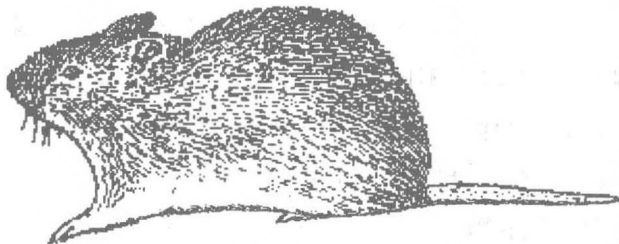


图1—15 大仓鼠

13) 黑线仓鼠 (*Cricetulus barabensis*)。体型较小，尾长仅及体长的1/4，体短粗，吻钝，耳圆，有颊囊，雌鼠乳头4对。背部亦有明显纵向